

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 533 480

②1 N° d'enregistrement national :

83 13071

⑤1 Int Cl³ : B 23 K 31/00, 5/10, 9/04; F 04 D 29/24.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 août 1983.

③0 Priorité DE, 24 septembre 1982, n° P 32 35 310.3.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 13 du 30 mars 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : KLEIN, SCHANZLIN & BECKER Aktiengesellschaft, Société par actions. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Jürgen Schill, Werner Rupp, Werner Schaaf et Jörg Urban.

⑦3 Titulaire(s) :

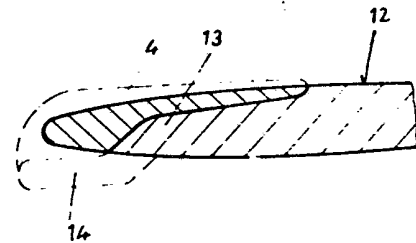
⑦4 Mandataire(s) : Germain et Maureau.

⑤4 Procédé de fabrication d'une pièce blindée sur ses arêtes.

⑤7 Les procédés habituels utilisés jusqu'ici pour réaliser une pièce blindée sur ses arêtes présentaient des inconvénients et des risques importants tels qu'une épaisseur irrégulière du blindage, des doublages, des morsures et des fissures dues à la chaleur sur leur côté opposé au blindage, ainsi qu'une résistance insuffisante des arêtes blindées.

Le procédé de l'invention pour la réalisation d'une pièce blindée sur une ou plusieurs de ses arêtes élimine ces inconvénients du fait que les arêtes de la pièce qui sont à blinder sont munies de deux gradins 13, 14 en retrait par rapport à la surface 12 de la pièce, sur lesquels on applique le matériau de blindage 4, le gradin externe 14 faisant saillie au-delà du contour de l'arête définitive de la pièce et le matériau de blindage 4 en excès étant éliminé par un usinage à la machine.

On l'utilise avec avantage surtout pour le blindage des arêtes d'entrée de roues à aubes de pompes centrifuges.



FR 2 533 480 - A1

D

Procédé de fabrication d'une pièce blindée sur ses arêtes.

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une pièce blindée sur l'une ou plusieurs de ses arêtes, en particulier une roue à aubes de pompe centrifuge sur les arêtes d'entrée de ses aubes.

Un procédé connu et largement utilisé jusqu'ici pour le blindage des arêtes de pièces se déroule comme suit :

Une pièce de fonte brute qui est livrée est d'abord réduite dans la zone du blindage qui doit être blindée par la suite sur une épaisseur prédéterminée. Ensuite, on applique le blindage en deux couches par soudage de couches. Par usinage à la main, on élimine le matériau de blindage en excès et l'on réalise le contour définitif de l'arête. Pour terminer, on effectue un traitement thermique.

Ce procédé utilisé jusqu'ici a d'importants inconvénients, en particulier quand il s'agit de pièces dont les arêtes sont d'accès difficile. Les roues à aubes de pompes centrifuges font partie de ce cas. Les inconvénients et les erreurs qui apparaissent le plus souvent, en particulier avec de telles pièces, et que l'on peut énumérer, sont une épaisseur irrégulière du blindage, des doublages, des morsures et des fissures dues à la chaleur sur le côté pression des aubes, ainsi qu'une résistance insuffisante de l'arête d'entrée blindée. Pendant le blindage et le traitement thermique qui suit, les aubes se voilent sur une distance allant de un à trois millimètres. Quand on réalise le blindage, il peut en outre facilement arriver que la soudure coule entre l'aube et la plaque de cuivre servant de protection du bain. Le côté pression des aubes était jusqu'ici affûté en aveugle. Des réparations sur le côté pression ne sont pas possibles. Les défauts doivent être meulés à partir du côté aspiration.

L'invention a pour objet un procédé de blindage des arêtes d'une pièce qui soit facile à mettre en oeuvre et qui permette d'obtenir une sécurité élevée du blindage pour des arêtes d'accès difficile telles que les aubes de roues

de pompes centrifuges.

Selon l'invention, ce but est atteint du fait que les arêtes de la pièce à blinder sont munies de deux gradins en retrait par rapport à sa surface, sur lesquels on applique
5 le matériau de blindage, le gradin externe qui fait saillie au-delà du contour de l'arête définitive de la pièce étant éliminé en même temps que le matériau de blindage en excès par un usinage à la machine.

L'invention sera maintenant expliquée plus en détail à l'aide du procédé utilisé jusqu'ici et du procédé de l'invention. Sur les dessins :

les Fig. 1 à 4 représentent les étapes du procédé utilisé jusqu'ici,

les Fig. 5 à 8 représentent les défauts qui apparaissent avec le procédé utilisé jusqu'ici, et
15

les Fig. 9 à 11 représentent les étapes du procédé de l'invention.

La Fig. 1 montre l'état, à la livraison, de l'arête d'entrée d'une aube moulée d'une roue pour pompe centrifuge qui doit être travaillée au moyen du procédé de blindage
20 utilisé jusqu'ici. Quand il s'agit d'une aube d'une roue de pompe centrifuge, on fait la différence entre le côté aspiration 1 et le côté pression 2. A la Fig. 2 est représentée une aube qui est érodée dans la zone 3 où doit être appliqué
25 le blindage.

On peut voir sur la Fig. 3 le blindage qui est appliqué en deux couches. Dans la zone 4 est appliqué un matériau de blindage pur alors que dans la zone 5 s'effectue un mélange du matériau de blindage avec celui du matériau de base.
30 L'arête de l'aube terminée et usinée, telle qu'elle est représentée à la Fig. 4, peut présenter divers défauts que l'on peut reconnaître plus ou moins difficilement. Sur la Fig. 5 est représenté un défaut qui apparaît très souvent. La soudure coule dans la zone 6 entre l'aube 7 et la plaque de cuivre 8 servant de protection pour le bain de soudure.
35 L'arête de l'aube de la Fig. 6 comprend une morsure 9 alors que l'arête de l'aube de la Fig. 7 est affaiblie par une

fissure 10 due à la chaleur. La zone 11 de l'arête de l'aube de la Fig. 8 comprend finalement un blindage insuffisant.

La Fig. 9 montre la première étape pour la réalisation d'une arête d'entrée d'aube au moyen du procédé selon l'invention. Pour faciliter la comparaison, on a représenté en traits mixtes le contour de l'arête d'entrée d'une aube blindée selon le procédé traditionnel. Selon le procédé de l'invention, l'arête d'entrée de l'aube est munie de deux gradins 13 et 14 en retrait par rapport à la surface 12 de la pièce. Alors que le gradin 13 correspond à la zone érodée 3 de l'arête d'entrée de l'aube blindée selon le procédé traditionnel, le gradin 14 sert seulement à la protection du bain de soudure. La plaque de cuivre 8 qu'il faut utiliser avec le procédé traditionnel devient alors inutile. La Fig. 10 montre l'arête d'entrée de l'aube après mise en place du blindage, avec le matériau de blindage 4 et la zone 5 constituée par le mélange entre le matériau de base et celui du blindage.

Finalement, on peut voir sur la Fig. 11 l'arête de l'aube à l'état terminé. Les zones indiquées par des lignes en traits mixtes sont destinées à être éliminées par un usinage à la machine. On peut voir que le gradin 14 est totalement éliminé.

Les vues des Fig. 9 à 11 montrent clairement que les arêtes d'entrée des aubes d'une roue de pompe centrifuge réalisée avec le procédé de l'invention sont totalement blindées. Du fait de la géométrie précise des arêtes d'entrée, il n'y a pas à craindre dans ce cas la cavitation qui apparaît sur le côté pression de l'aube et que l'on constate souvent avec les arêtes blindées d'aubes réalisées avec le procédé traditionnel. On ne constate pas non plus d'arêtes ayant subi une morsure et qui peut conduire par la suite à un arrachement et de ce fait à des dégâts. En outre, on évite un étirage ou laminage de l'arête d'entrée lors du blindage du fait que la branche est nettement plus étendue qu'avec le procédé traditionnel.

REVENDICATIONS

1.- Procédé de fabrication d'une pièce blindée sur une
ou plusieurs de ses arêtes, en particulier d'une roue à
pompe centrifuge blindée sur les arêtes d'entrée de ses aubes,
5 caractérisé en ce que les arêtes de la pièce qui doivent être
blindées sont munies de deux gradins (13, 14) qui sont en
retrait par rapport à la surface (12) de la pièce et sur les-
quels on applique le matériau de blindage (4), le gradin
externe (14) faisant saillie au-delà du contour de l'arête
10 définitive de la pièce et le matériau de blindage en excès
étant éliminé par un usinage à la machine.

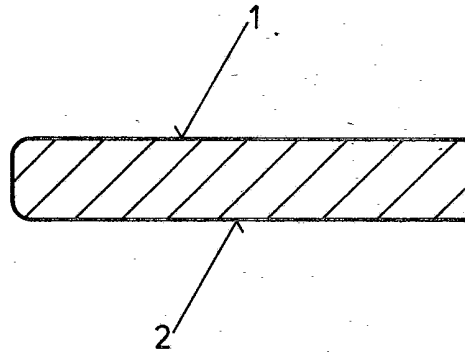


Fig.1

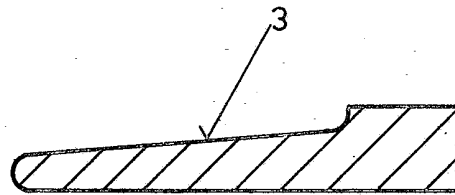


Fig.2

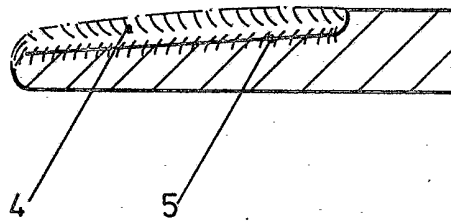
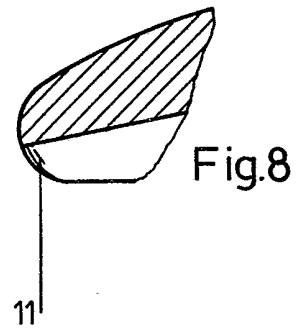
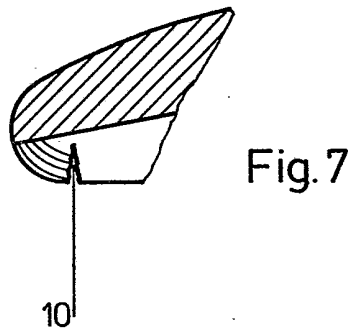
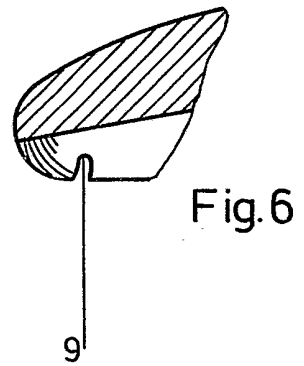
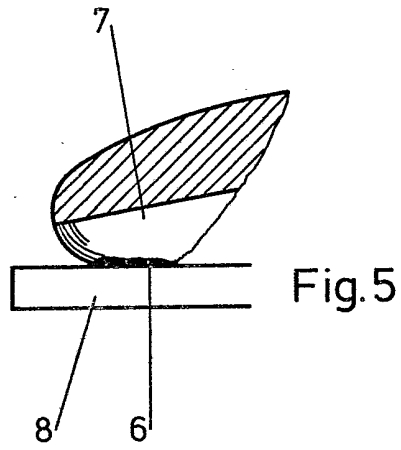


Fig.3



Fig.4



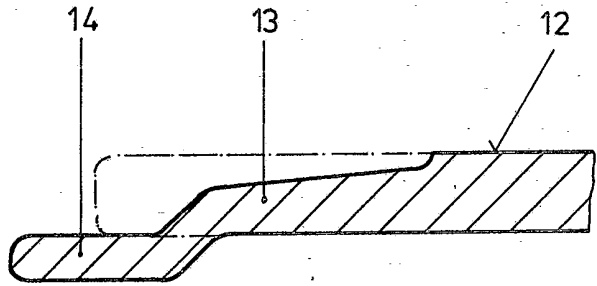


Fig.9

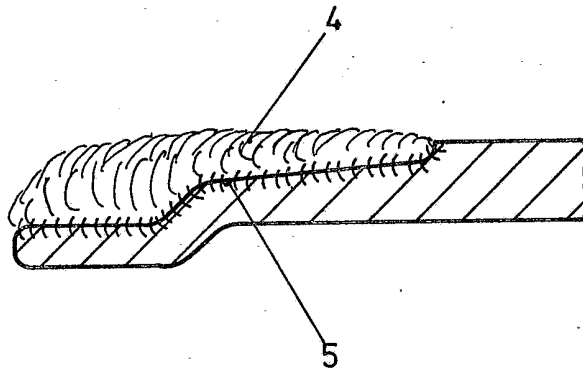


Fig.10

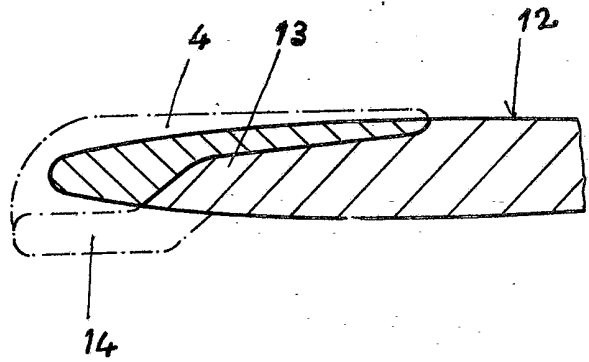


Fig.11